

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①2

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 87 02 741.U
- (51) Hauptklasse E04F 17/00
- Nebenklasse(n) E04F 17/02 E04F 17/10
- E04B 1/74
- (22) Anmeldetag 23.02.87
- (47) Eintragungstag 16.04.87
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 27.05.87
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Bauteil für einen mehrschaligen Isolierschacht
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Fa. Ursula Schiedel, St. Veit/Glaan, AT
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing. Ae.E. Cal Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Jakob, P., Dipl.-Ing.; Bezold, G.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Meister, W., Dipl.-Ing.;
Hilgers, H., Dipl.-Ing.; Meyer-Plath, H.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Kinkeldey, U., Dipl.-Biol.
Dr.rer.nat.; Bott-Bodenhausen, M., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Ehnold, A., Dipl.-Ing.; Schoppe, F.,
Dipl.-Ing.Univ.; Schuster, T., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anw., 8000 München

- 1 -
23.00.87

4

Beschreibung

Bauteil für einen mehrschaligen Isolierschacht

Die Erfindung bezieht sich auf ein Bauteil der im Oberbegriff des Schutzanspruchs 1 genannten Art.

Bei einem solchen, aus der AT-PS 290 809 bekannten Isolierkamin wird die Wärmedämmschicht aus einem gepreßten Mineralfasermaterial oder Glaswolle oder aber aus einer in Umfangsrichtung des Isolierkamins bzw. Innenrohrs gewellten Asbestpappe gebildet. Die eine Versottung der Wärmedämmschicht vermindernde Dampfdiffusionssperrschicht ist als eine gesonderte und mit radialem Spiel zur Außenmantelfläche z.B. auf der Innenmantelfläche der Wärmedämmschicht aufgebrachte Folie aus Metall oder Kunststoff ausgebildet. Andererseits kann diese Dampfdiffusionssperrschicht aber auch durch eine auf der Außenmantelfläche des Innenrohrs aufgebrachte Glasur gebildet werden, insbesondere dann, wenn das Innenrohr aus Schamott hergestellt ist. Zum Aufbau eines solchen Isolierkamins größerer Höhe kann dieser aus mehreren Kaminfertigteilen gebildet werden, wobei jedes dieser Fertigteile wiederum aus einem zylindrischen Innenrohrteil, einem dieses umgebenden zylinderschalenförmigen Wärmedämmschichtteil und einem dieses außen abstützenden, die Ummantelung bildenden Mantelstein mit einer vorzugsweise rechteckigen Form gebildet ist.

Aus der AT-PS 319 453 ist ein vergleichbarer Isolierkamin oder Abwurfschacht bekannt, bei dem die Wärmedämmschicht aus einem vorgefertigten Isolierstück gebildet wird, über dessen eine Umfangsseite Radialschlitze verteilt sind, die sich über die axiale Länge des Isolierstücks erstrecken und dieses damit in einzelne Längselemente unterteilen, die an einer verbleibenden, durchgehenden, im

2702741

23.02.87

Verhältnis zur Tiefe der Radialschlitze dünnen Schicht des Isolierstücks zusammenhängen. Ein solches Isolierstück hat jedoch einen gewissen radialen Abstand (z.B. von 2 mm) vom Außenmantel des Innenrohres bzw. vom Innenmantel der Ummantelung, wodurch sich Dichteänderungen der Wärmedämmschicht und damit eine Verringerung des Wärmedurchlaßwiderstands infolge Volumenvergrößerung ergeben.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Bauteil der im Oberbegriff des Schutzanspruchs 1 genannten Art so weiterzubilden, daß bei einfachem Fertigungsaufwand die in dem Isolierschacht vorgesehene Dämmschicht auch über sehr lange Betriebszeiten ihren vorgeschriebenen Wärme- und/oder Schalldurchlaßwiderstand nicht unterschreitet.

Bei einem Bauteil der genannten Art ist diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Schutzanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Das erfindungsgemäße Bauteil zeichnet sich dadurch aus, daß die Dämmschicht durch Plissieren oder Falten einer Rohmatte mit einer für alle jeweils gewünschten Radialabmessungen der Dämmschicht gleichen bestimmten Stärke hergestellt ist, wobei die jeweilige Faltentiefe der gefalteten Rohmatte der jeweils gewünschten Radialabmessung der Dämmschicht entspricht. Dadurch ist in sehr einfacher Weise eine Dämmschicht mit optimal vorzuwählenden, d.h. den Raum zwischen Innenrohr und Ummantelung vollständig ausfüllenden Radialabmessungen herzustellen, die damit auch optimale Dämmeigenschaften zwischen dem Innenrohr und der Ummantelung hat. Außerdem wird das Material des Innenrohrs mit einer Versiegelungssubstanz, vorzugsweise aus einem Epoxidharz, infiltriert, d.h. ausgefüllt, wodurch über die gesamte Wandstärke des Innenrohrs ein Ausfüllen bzw. Schließen aller Hohlräume, Haarrisse und sonstiger kapillarer Durchgänge des Materials erreicht wird, wie sie insbesondere bei Schamott vorhanden sind. Eine

23.02.87

23.02.87

Dampfdiffusion sowie eine Diffusion sonstiger, insbesondere säurehaltiger Rauchgasbestandteile durch das Material des Innenrohrs hindurch werden damit zuverlässig verhindert, so daß eine Beeinträchtigung der das Innenrohr umgebenden Dämmschicht und der Ummantelung durch Versottung nicht auftreten kann. Würde die Dämmschicht mit Wasser getränkt, so verringert sich ihr Wärmeund/oder Schall-Durchlaßwiderstand auf einen etwa 1/25-fachen Wert. Die Dämmschicht behält daher über sehr lange Betriebszeiten ihre anfänglichen optimalen Dämmeigenschaften bei. Das Zusammenwirken dieser beiden erfindungswesentlichen Merkmale ermöglicht daher einen über sehr lange Betriebszeiten annähernd unverändert beizubehaltenden Wärmedurchlaßwiderstand der aus Innenrohr und Dämmschicht gebildeten Baueinheit, da auch die besondere Behandlung des Materials des Innenrohrs mit der Versiegelungssubstanz den Durchlaßwiderstand des Materials vergrößert und insbesondere über lange Betriebszeiten stabilisiert, wobei gleichzeitig auch die mechanischen Festigkeitseigenschaften des Materials, wie insbesondere Schamotts verbessert werden.

Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung erläutert. Im einzelnen zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Isolierschachts bzw. eines zu seinem Aufbau benutzten Fertigbauteils,

Fig. 2 einen Längsschnitt längs der Linie A-A der Fig.1,

Fig. 3 und 4 Seitenansicht und Draufsicht auf eine zur Herstellung der Dämmschicht benutzten Rohmatte,

23.02.87

- 4 -
23.03.87

7

Fig. 5 schematisch eine Anordnung zum Falten der Rohmatte,

Fig. 6 schematisch eine aus der gefalteten Rohmatte gebildete Dämmschicht und

Fig. 7 einen Ausschnitt aus der durch Faltung der Rohmatte gebildeten Dämmschicht.

Das nachfolgend näher erläuterte Ausführungsbeispiel kann sich sowohl auf einen Isolierkamin, einen Abwurfschacht, einen Lüftungsschacht od. dgl. beziehen, obwohl der Einfachheit halber nachfolgend nur noch von einer Wärmedämmschicht und ihrem Wärmedurchlaßwiderstand gesprochen wird. Prinzipiell gleiche bzw. ähnliche Eigenschaften und Bedingungen gelten jedoch auch für einen Abwurf- oder Lüftungsschacht, bei dem die Dämmschicht zur Schalldämmung dient und gegenüber Feuchtigkeit bzw. kondensierendem Wasser durch die Dampfdiffusionssperrschicht des Innenrohrs geschützt ist.

Wie aus den Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, besteht der mehrschalige Isolierkamin aus einem die Ummantelung bildenden Mantelstein 1, der vorzugsweise eine quadratische Quaderform hat. In diesen Mantelstein ist ein zylindrisches Innenrohr 3 aus Schamott eingesetzt, wobei die Abmessungen von Außendurchmesser des Innenrohrs und Innendurchmesser des Mantelsteins so gewählt sind, daß ein bestimmter Zwischenraum verbleibt, in den eine Wärmedämmschicht 2 eingesetzt wird. Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, wird aus diesen drei Teilen ein Fertigbauteil für den Isolierkamin gebildet, der aus einer Vielzahl dieser Fertigbauteile bis zu seiner jeweils gewünschten Höhe aufgebaut wird. Andererseits kann der Isolierkamin aber auch über seine gesamte Länge bzw. über jeweilige Abschnitte von Stockwerkshöhe aus einer gegossenen oder geschütteten Ummantelung, einer in diese dann eingeführten

23.03.87

25.00.87

8

Wärmedämmschicht und aus einem in diese dann eingezogenen Innenrohr bestehen.

In den Fig. 3 und 4 ist eine Rohmatte 4 mit einer Breite a, einer Stärke oder Dicke b und einer Länge c gezeigt, aus der durch Plissieren oder Falten der Rohmatte die Wärmedämmschicht 2 hergestellt wird.

Der Faltungsvorgang sowie die durch Faltung gebildete Wärmedämmschicht 2 sind schematisch in den Fig. 5 und 6 gezeigt. Zum Falten der Rohmatte 4 mit einer jeweils gewünschten und frei wählbar einstellbaren Faltentiefe wird eine Metallform benutzt, die heizbare Faltenbacken 6a und 6b aufweist. Nach dem Falten ergibt sich die in Fig. 6 schematisch gezeigte Wärmedämmschicht 2, die eine frei wählbare Länge l und eine ebenfalls frei wählbare Faltentiefe d hat. Wie unschwer zu erkennen ist, bestimmt die Faltentiefe d die jeweiligen radialen Abmessungen der Wärmedämmschicht 2.

Diese radialen Abmessungen der Wärmedämmschicht sind durch die Abmessungen des Innenrohrs 3 und des Mantelsteins 1 des Isolierkamins bestimmt, wobei die Faltentiefe d so eingestellt wird, daß die entstehende Wärmedämmschicht 2 den zylinderschalenförmigen Zwischenraum zwischen dem Mantelstein 1 und dem Innenrohr 3 vollständig ausfüllt.

Die durch den Faltungsvorgang entstehende Wärmedämmschicht 2 hat vorzugsweise eine ebene, d.h. ebenfalls mattenförmige Konfiguration, wodurch sie platzsparend und einfach zu lagern sowie zu transportieren ist. Beim Einbringen der Wärmedämmschicht 2 in den Zwischenraum zwischen Innenrohr und Ummantelung nimmt die Wärmedämmschicht dann die jeweils gewünschte und das Innenrohr unmittelbar umgebende Form an. Hat das Innenrohr einen kreisförmigen Querschnitt, so nimmt die Wärmedämmschicht

25.00.87

23.00.07

eine zylinderschalenförmige Form an.

Haben das Innenrohr und damit auch der Innenhohlraum der Ummantelung dagegen einen rechteckigen oder polygonalen Querschnitt, so nimmt die Wärmedämmschicht eine diesen Querschnitten entsprechende Form an, wobei sie sich wiederum eng an die Außenmantelfläche des Innenrohrs und die Innenmantelfläche der Ummantelung anschmiegt.

Wie dieses in Fig. 7 näher gezeigt ist, berühren sich die einzelnen Falten 5 der gefalteten Rohmatte 4 in der Wärmedämmschicht 2 möglichst vollständig, wobei die Krümmungsradien r an den Begrenzungskanten der die Innen- und Außenmantelfläche der Wärmedämmschicht 2 bildenden Flächenteile so klein wie möglich gemacht werden.

Bei einer immer gleichen bestimmten Stärke b der Rohmatte 4 können durch Einstellung bzw. Auswahl der Faltenbacken oder heizbaren Metallform beliebige Faltentiefen erreicht werden, wodurch wiederum beliebige radiale Abmessungen der Wärmedämmschicht 2 erreicht werden können, ohne daß dazu unterschiedliche Rohmatten 4 mit unterschiedlichen Stärkeabmessungen b beschafft und verarbeitet werden müßten. Die Rohmatten 4 bestehen dabei vorzugsweise aus Mineralwolle oder Glaswolle.

Da sich die aus der gefalteten Rohmatte 4 gebildete Wärmedämmschicht 2 mit ihren eng benachbarten Falten 5 in radialer Richtung wie Druckfedern verhält, können radiale Dehnungen des Innenrohrs leicht aufgenommen werden, ohne daß dabei die Wärmedämmschicht und damit auch ihr Wärmedurchlaßwiderstand beeinträchtigt würde. Durch diese gleiche Wirkung der Wärmedämmschicht erfolgt auch eine reversible Zentrierung des Innenrohrs innerhalb des Mantelsteins. Die Dichte der so gebildeten Wärmedämmschicht 2 ist ebenfalls unveränderlich, da in dem zylinderschalenförmigen Zwischenraum zwischen dem Innenrohr 3 und dem

23.00.07

23.03.87

10

Mantelstein 1 kein Raum vorhanden ist, der eine Dichteänderung der Wärmedämmschicht durch Volumenvergrößerung bewirken könnte. Eine solche Dichteänderung würde ebenfalls zu einer Änderung des Wärmedurchlaßwiderstandes führen.

Zur weiteren wesentlichen Verbesserung des Isolierkamins wird das in den Fig. 1 und 2 gezeigte und aus kaltgepreßtem Schamott hergestellte Innenrohr in besonderer Weise behandelt und veredelt. Zu diesem Zweck wird das Innenrohr unter Vakuum erhitzt und mit einem Epoxidharz infiltriert, wobei vorzugsweise ein cycloaliphatisches Epoxidharz benutzt wird. Dieses Epoxidharz wird entweder durch Beimischung eines Härters bei Raumtemperaturen oder aber durch eine Wärmebehandlung ausgehärtet, nachdem es infolge der Infiltrierung alle Hohlräume, Risse und sonstigen kapillaren Durchlässe innerhalb des Schamottmaterials ausgefüllt hat. Diese Infiltrierung und anschließende Aushärtung des als Versiegelungssubstanz benutzten Epoxidharzes führt zu einer Versiegelung des Innenrohres über seine gesamte Wandstärke, wodurch sich eine Dampfdiffusionssperrschicht bisher nicht gekannter Wirksamkeit ergibt. Durch diese Behandlung werden außerdem auch die mechanischen Festigkeitseigenschaften des aus Schamott hergestellten Innenrohres verbessert.

Die Versiegelung des Innenrohres schließt jegliche Versottung und Tränkung der Wärmedämmschicht und der Ummantelung durch durch die Wand hindurchdiffundierenden Dampf oder andere Rauchgasbestandteile sicher aus, wodurch die Lebensdauer der Wärmedämmschicht erhöht, d.h. ihr jeweils gewünschter bzw. vorgeschriebener Wärmedurchlaßwiderstand annähernd unverändert beibehalten wird.

23.03.87

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & PARTNER

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

A. GRÜNECKER, Dipl.-Ing.
DR. H. KINKELDEY, Dipl.-Ing.
DR. W. STOCKMAIR, Dipl.-Ing., AE E (CALTECH)
DR. K. SCHUMANN, Dipl.-Phys.
P. H. JAKOB, Dipl.-Ing.
DR. G. BEZOLD, Dipl.-Chem.
W. MEISTER, Dipl.-Ing.
H. HILGERS, Dipl.-Ing.
DR. H. MEYER-PLATH, Dipl.-Ing.
DR. M. BOTT-BODENHAUSEN, Dipl.-Phys.
DR. U. KINKELDEY, Dipl.-Biol.

*LICENCIÉ EN DROIT DE L'UNIV DE GENÈVE

8000 MÜNCHEN 22
MAXIMILIANSTRASSE 58

HR ZEICHEN/OUR REF

UNSER ZEICHEN/OUR REF

DATUM/DATE

G 1615-70/W

23.02.87

Firma Ursula Schiedel
Industriestraße 8
A-9300 Sankt Veit/6laan

Schutzansprüche:

1. Bauteil für einen mehrschaligen Isolierschacht, insbesondere Kamin oder Abwurfschacht, mit mindestens einem Rauchgas oder Abwurfmaterial führenden Innenrohr aus einem rauchgasbeständigen Material, insbesondere Schamott, einer das Innenrohr umgebenden Wärme- und/oder Schall-Dämmschicht und einer diese außen abstützenden Umhüllung, wobei die Dämmschicht aus einem in Umfangsrichtung gewellten Material gebildet ist und das Innenrohr mit einer Dampfdiffusionssperrschicht versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) die Dämmschicht (2) aus einer Rohmatte (4) bestimmter Stärke (b) plissiert bzw. gefaltet ist, deren Faltentiefe (d) nach Maßgabe der jeweils gewünschten Radialabmessungen der Dämmschicht (2) frei einstellbar ist, und daß

(b) die Dampfdiffusionssperrschicht aus einer in das

TELEFON (0 89) 22 26 62 TELEX 5 70 380 MONA D TELEGRAMME MONAPAT® TELEFAX GR 3 COTT (0 89) 22 02 87
Bankkonten: H. Aufhäuser, München 173 533 Deutsche Bank, München 17 517 34 Postgk-Konto München 462 12-601
Banken: BLZ 700 306 00 BLZ 700 700 30 BLZ 700 100 60
SWIFT-Adr. AUFHOEMM SWIFT-Adr. DEUTDE33

870274

- 2 -

3

rauchgasbeständige Material des Innenrohrs (3) infiltrierten Füllung einer Versiegelungssubstanz, wie einem Epoxidharz, gebildet ist.

2. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohmatte (4) aus Mineralwolle oder Glaswolle besteht.

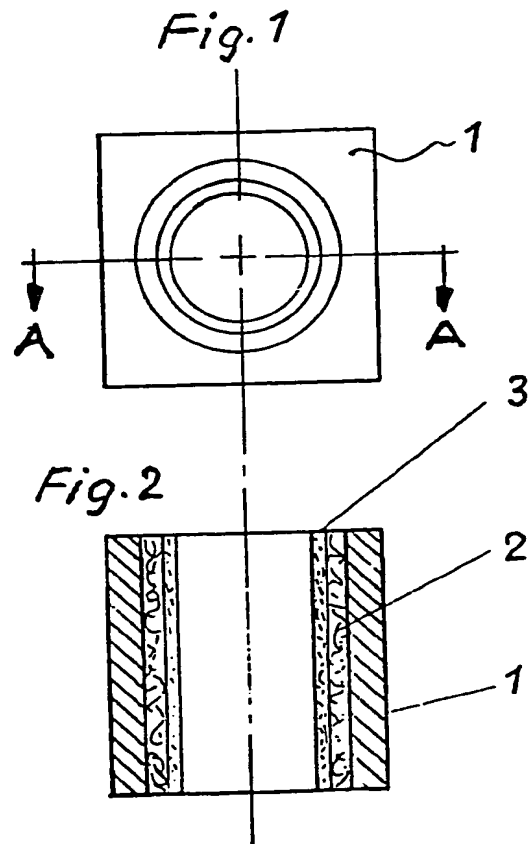
3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Falten (5) der gefalteten Rohmatte (4) einander berühren und an den Begrenzungskanten ihrer die Innen- und Außenmantelfläche der Dämmschicht (2) bildenden Flächenteile minimale Krümmungsradien (r) aufweisen.

4. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Epoxidharz ein cycloaliphatisches Epoxidharz ist, das durch Beimischung eines Härters bei Raumtemperatur oder durch Wärmebehandlung ausgehärtet ist.

870274

20.00.87

M



SECTION A-A

070274.1

23.02.87

12

Fig.3



Fig.4

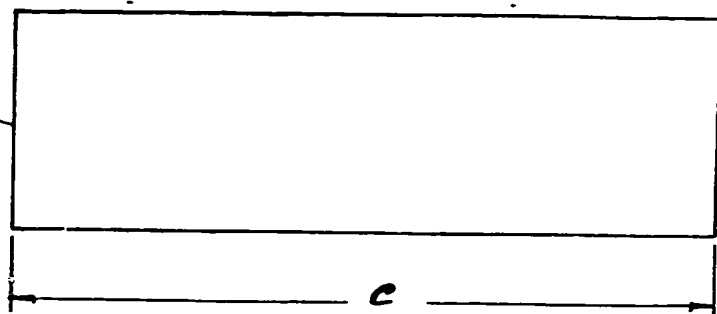


Fig.5

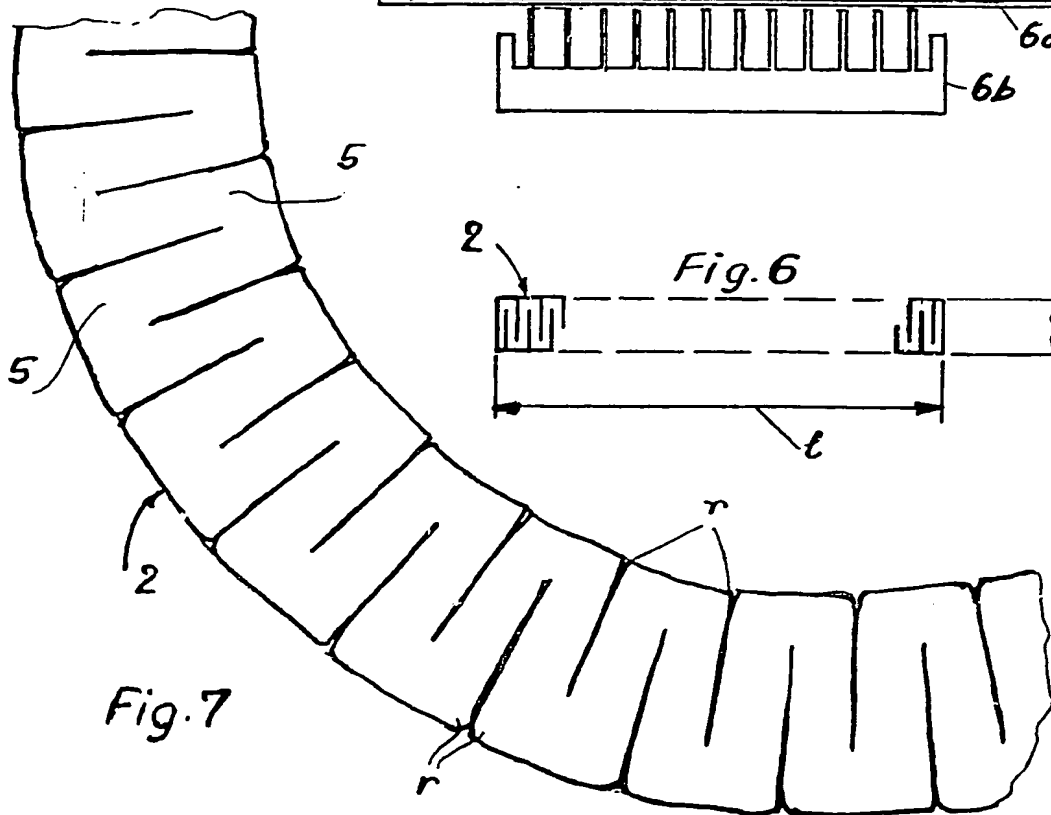
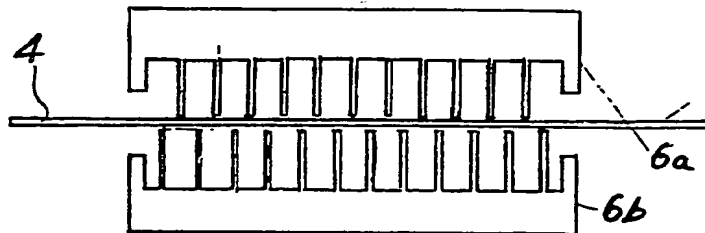
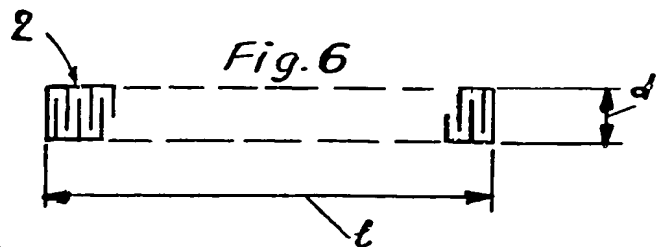


Fig.7

Fig.6



0701274.1